

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-11716

(P2001-11716A)

(43) 公開日 平成13年1月16日 (2001.1.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
A 4 1 D 27/08		A 4 1 D 27/08	C 3 B 0 3 0
1/00		1/00	C 3 B 0 3 1
1/02		1/02	Z 3 B 0 3 5
1/04		1/04	K 3 B 1 1 4
1/22		1/22	Z 5 F 0 4 1

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-183166

(22) 出願日 平成11年6月29日 (1999.6.29)

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地

(72) 発明者 岩佐 忠信

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

(72) 発明者 田牧 真人

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

(74) 代理人 100095577

弁理士 小西 富雅

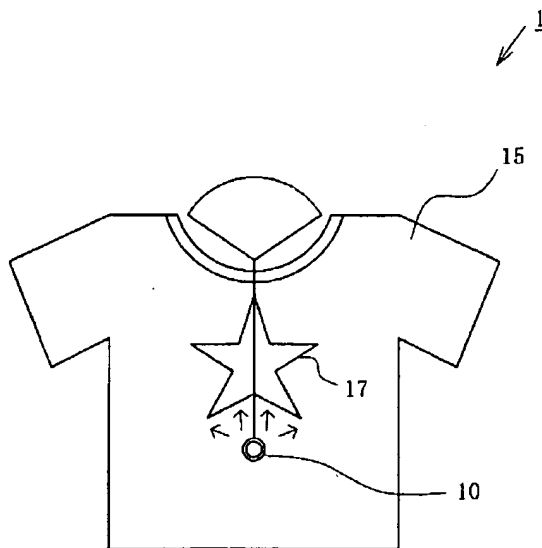
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機能性被服

(57) 【要約】

【目的】 装飾性を高めた機能性被服を提供する。

【構成】 装身具に短波長LEDを内蔵し、被服表面には蛍光体により任意の図形、文字等が描かれる。蛍光体にLEDからのブラックライトが照射されることにより図形、文字等が被服上に浮かび上がる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 短波長LEDからなる光源及び電源を備える装身具と、

前記LEDからの光を受けて蛍光する蛍光体を含む被服と、からなる機能性被服。

【請求項2】 前記装身具はペンダント、ブローチ、ネクタイピン、カフスボタン、ボタン、クリップ、ピン及びバッチのいずれかである、ことを特徴とする請求項1に記載の機能性被服。

【請求項3】 前記被服はスーツ、ドレス、Tシャツ、10 シャツ、ネクタイ、スカーフ及び帽のいずれかである、ことを特徴とする請求項1又は2に記載の機能性被服。

【請求項4】 前記光源は発光波長の異なる2種類以上の短波長LEDからなる、ことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の機能性被服。

【請求項5】 前記蛍光体は励起波長の異なる2種類以上の蛍光体が組み合わされてなる、ことを特徴とする請求項4に記載の機能性被服。

【請求項6】 前記LEDの発光波長は360nm～400nmの範囲である、ことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の機能性被服。

【請求項7】 短波長LEDからなる光源と、前記LEDからの光を受けて蛍光する蛍光体を含む履物と、からなる機能性履物。

【請求項8】 前記光源は発光波長の異なる2種類以上の短波長LEDからなる、ことを特徴とする請求項7に記載の機能性履物。

【請求項9】 前記蛍光体は励起波長の異なる2種類以上の蛍光体が組み合わされてなる、ことを特徴とする請求項8に記載の機能性履物。

【請求項10】 前記LEDの発光波長は360nm～400nmの範囲である、ことを特徴とする請求項7～9のいずれかに記載の機能性履物。

【請求項11】 短波長LEDからなる光源及び電源を組み込んだ装身具。

【請求項12】 請求項11に記載の短波長LEDからの光を受けてその一部が蛍光する被服又は履物。

【請求項13】 装身具に組み込まれた短波長LEDの光により被服又は履物の一部を蛍光させることによる被40 服又は履物の装飾性を高める方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、短波長LEDを用いた機能性被服に関する。詳しくは、短波長LED及び蛍光体の組合せにより装飾性を高めた機能性被服に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、発光ダイオード（この明細書中で「LED」という。）を組み込んだペンダント、ネクタイピン等の装身具が知られている。かかる従来の装身具50

では、LEDの光は装身具自体の装飾性を高める目的で用いられる。すなわち、LEDの光は装身具のデザインの一部を構成し、その発光色及び輝度により装身具の装飾性を向上させる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のLEDを組み込んだ装身具では種々の色のLEDが用いられてはいるものの、LEDの発光色及び輝度により装飾性を高めているにすぎず、所詮演出効果に乏しい。また、LEDによる演出効果はLEDを装身具に組み込む段階で決まってしまう、演出効果のバリエーションも乏しい。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決すべくなされたものであり、その構成は次の通りである。短波長LEDからなる光源及び電源を備える装身具と、前記LEDからの光を受けて蛍光する蛍光体を含む被服と、からなる機能性被服。

【0005】このような構成によれば、LEDの光自体ではなく、LEDの光を受けて蛍光体が発する光により被服の装飾性が高められる。すなわち、短波長LEDの光の照射により被服表面に塗布等された蛍光体を蛍光させることにより、任意の形状、文字等を被服表面に浮かび上がらせることができる。その結果、高い演出効果が得られるとともに、演出効果のバリエーションも多くな55 ける。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各要素について説明する。短波長LEDはIII族窒化物系化合物半導体から形成される。III族窒化物系化合物半導体とは、一般式として $A_1xGa_yIn_{1-x-y}N$  ( $0 \leq x \leq 1$ ,  $0 \leq y \leq 1$ ,  $0 \leq x+y \leq 1$ )で表されるものであるが、更にIII族元素としてボロン(B)、タリウム(Tl)を含んでもよく、また、窒素(N)の一部を、リン(P)、ヒ素(As)、アンチモン(Sb)、ビスマス(Bi)で置き換えても良い。III族窒化物系化合物半導体は任意のドーパントを含むものであっても良い。かかるIII族窒化物系化合物半導体層は周知の有機金属化合物気相成長法(MOCVD法)により成長される。また、周知の分子線結晶成長法(MBE法)やハライド系気相成長法(HVPE法)等によっても成長させることができる。

【0007】LEDから発光させる光は近紫外光(ブラックライト)を含むものとする。好ましくは、LEDの発光波長を360～400nmの範囲とする。短波長LEDは電源とともにペンダント等の装身具に組み込まれる。同種若しくは異種のLEDを複数個用いることもできる。例えば、後述の蛍光体を2種以上用いる場合にそれぞれの蛍光体を励起することができるLEDを組み合わせて用いる。これにより、選択的に異なる蛍光体を発光させることができ、演出効果のバリエーションを増す

ことができる。電源としてはリチウム電池等の汎用的なものを用いることができる。

【0008】装身具には、ペンダント、ブローチ、ネクタイピン及びカフスボタン等のいわゆるアクセサリ類の他、ボタン、クリップ、ピン、及びバッチ等を用いることができる。装身具は後述の被服の種類又は被服における使用場所ないし取付場所に応じて適宜選択されるものである。例えば、Tシャツに使用するのであれば、ペンダント、ブローチ、クリップ等を用いることができる。また、ネクタイに使用するのであればネクタイピンが用いられる。短波長LEDの点灯状態を制御する制御回路を装身具に組み込むこともできる。かかる制御回路により、例えば、LEDを予め定められた規則に従って点滅させたり、光量を変化させたりすることにより演出効果を一層高めることができる。

【0009】短波長LEDから発せられた光は被服表面の蛍光体に吸収されこれを蛍光させる。被服とは、人の身にまとうものであって、履物及び装身具を除いたものである。すなわち、被服には、スーツ、ドレス、シャツ等が含まれ、また、ネクタイ、スカーフ、帽子も含まれ\*

層	: 組成: ドーパント	(膜厚)
pクラッド層	: n-GaN:Si	(0.3 $\mu$ m)
発光層	: 超格子構造	
量子井戸層	: In <sub>0.15</sub> Ga <sub>0.85</sub> N	(35Å)
バリア層	: GaN	(35Å)
量子井戸層とバリア層の繰り返し数: 1~10		
nクラッド層	: p-GaN:Mg	(4 $\mu$ m)
バッファ層	: AlN	(150Å)
基板	: サファイア	(300 $\mu$ m)

【0011】上記pクラッド層、発光層及びnクラッド層の一部がエッチングされてnクラッド層に対するボンディングパッドが形成される。pクラッド層の上面には透明電極が形成され、その上にボンディングパッドが形成される。このようなLEDの構成及びその製造方法は周知である。

【0012】ペンダント10には汎用的なボタン電池12が内蔵され、LED11を蛍光させる。LED11の発光のオン・オフを制御するためのスイッチを更に追加することもできる。図1に示されるように、Tシャツ15の胸部付近には蛍光塗料16により星印17が描かれている。蛍光塗料16には短波長光の照射により青色の光を蛍光するものが用いられる。図2は、図1のペンダント10及びTシャツ15を横方向から観察した部分拡大図である。LED11が点灯されるとLED11よりいわゆるブラックライトが蛍光塗料16に照射され(図1及び図2を参照)、蛍光塗料16は青色に蛍光する。その結果、青色に蛍光する星印17がTシャツ15上に浮かび上がる。用いる蛍光塗料の種類及び蛍光塗料により描かれる形状は本実施例のものに限られるわけではなく、任意の蛍光塗料により任意の形状等を描くことがで

\*る。蛍光体は上記短波長LEDからの光を受けて蛍光作用を奏する。蛍光体には有機タイプ、無機タイプ等の様々なものが用いられる。被服表面に所望の形状、模様、文字等が描かれるように、蛍光体は被服表面に塗布される。塗布の他、予め蛍光体を付加した繊維を織り込むことにより所望の形状等を描いてもよい。2種以上の蛍光体を組み合わせて用いることもできる。これにより、被服を2種以上の波長(即ち色)の光で装飾することができる。

#### 10 【0010】

【実施例1】以下、本発明の一の実施例を図を参照しながら説明する。図1は機能性Tシャツ1を示した図である。機能性Tシャツ1は短波長LED11が組み込まれたペンダント10及びLED11からの光の照射により装飾性が高められるTシャツ15より構成される。ペンダント10には382nmにピーク波長を持つLED11が組み込まれる。かかるLED11として、豊田合成株式会社の提供するものがある。このLED11の構成を以下に示す。

30※きる。すなわち、任意の蛍光色に発光する任意の形状等をTシャツ15上に浮かび上がらせることができる。もって、Tシャツ15の装飾性を高める演出効果のバリエーションは非常に多いものとなる。

#### 【0013】

【実施例2】次に本発明の他の実施例について図3を参照しながら説明する。尚、上記実施例の機能性Tシャツ1と同一の部材には同一の符号を付してその説明を省略する。この実施例ではネクタイ25の装飾性が高められる。ネクタイ25にはストライプ模様26が織り込まれると共に、その模様を重ねて蛍光塗料により水玉模様27が描かれている。ネクタイピン20には上記実施例のペンダント10と同様にLED11、ボタン電池12が内蔵され、また、光センサ21が備えられている。光センサ21により周囲の明るさが感知され、図示しない制御回路によりLEDの点灯状態が制御される。すなわち、周囲の明るさが予め定められた基準以下の場合にLED11が点灯される。LED11が点灯されると、LED11からのブラックライトの照射を受けて蛍光塗料16で描かれた水玉模様27が浮かび上がる。

【0014】このように本実施例のネクタイ25では、

5

周囲の明るさに応じて自動的にネクタイピン20に内蔵されたLED11の点灯状態が選択され、周囲が暗いときには蛍光塗料で描かれた模様27が浮かび上がる。すなわち、周囲が明るいときには本来の模様26が認識され、周囲が暗く本来の模様26が認識できない時には、蛍光色で発光する模様27によりネクタイ25の装飾性が高められる。

【0015】

【実施例3】次に本発明の他の実施例である機能性帽子30について図4及び図5を参照して説明する。図4は機能性帽子30の斜視図であり、図5は同じく断面図である。尚、上記実施例の機能性Tシャツ1と同一の部材には同一の符号を付してその説明を省略する。機能性帽子30では、つばの部分31にLED11を内蔵したチップ35が取り付けられる。LED11はチップ35に内蔵されるボタン電池12により発光される。帽子の本体前面部分には蛍光塗料16により図示される文字37が描かれており、LEDからのブラックライトが照射されると文字37が青色に浮かび上がる。上記実施例の機能性Tシャツ1の場合と同様に蛍光塗料の種類及び蛍光塗料により描く文字等は任意に選択できるものである。また、チップ35の取付位置も実施例の位置に限定され

6

るものではなく、蛍光塗料16により描く文字等の位置もチップ35の取付位置に応じて任意に選択されるものである。

【0016】この発明は、上記発明の実施の形態及び実施例の説明に何ら限定されるものではなく、被服の代わりに履物を用いることにより装飾性を高めた演出効果の高い機能性履物を提供することもできる。その場合には、被服の場合と同様に履物の表面に蛍光体を用いて任意の形状等が描かれる。特許請求の範囲の記載を逸脱せず、当業者が容易に想到できる範囲で種々の変形態様もこの発明に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一の実施例である機能性Tシャツを示した図である。

【図2】同じく機能性Tシャツを横方向から観察した部分拡大図である。

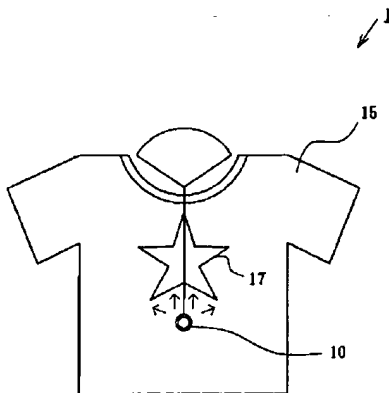
【図3】本発明の他の実施例であるネクタイを示した図である。

【図4】本発明の他の実施例である機能性帽子を示した図である。

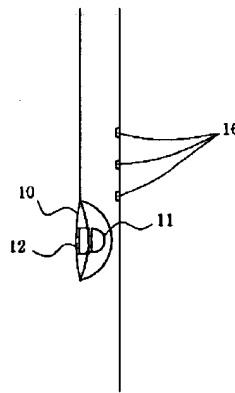
【図5】同じく機能性帽子の断面図である。

【符号の説明】

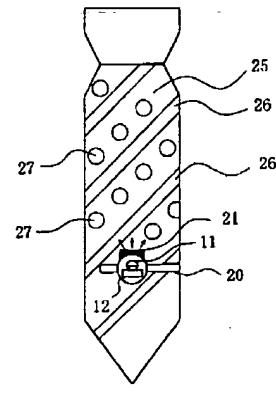
【図1】



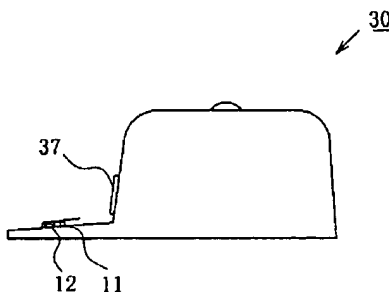
【図2】



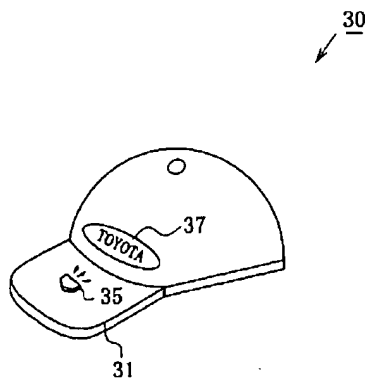
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターム(参考)
A 4 2 B	1/00	A 4 2 B	H
	1/24		A
A 4 4 B	1/04	A 4 4 B	B
A 4 4 C	1/00	A 4 4 C	
	25/00		Z
H 0 1 L	33/00	H 0 1 L	L

Fターム(参考) 3B030 AA01 AB10 AB12  
 3B031 AA02 AA03 AA07 AB00 AE19  
 3B035 AB20 AD22  
 3B114 BA03 BA05 BC09 BE01  
 5F041 AA11 DCS1 FF11 FF12

**DERWENT-ACC-NO: 2001-573495**

**DERWENT-WEEK: 200165**

**COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD**

**TITLE: Functional clothing e.g. T shirt, hat, has fluorescent material on surface on which black light from short wavelength LED in accessories is irradiated**

**PATENT-ASSIGNEE: TOYODA GOSEI KK[TOZA]**

**PRIORITY-DATA: 1999JP-0183166 (June 29, 1999)**

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>	<b>PAGES</b>	<b>MAIN-IPC</b>
<b>JP 2001011716 A 027/08</b>	<b>January 16, 2001</b>	<b>N/A</b>	<b>005</b>	<b>A41D</b>

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
<b>JP2001011716A</b>	<b>N/A</b>	<b>1999JP-0183166</b>	<b>June 29, 1999</b>

**INT-CL (IPC): A41D001/00, A41D001/02, A41D001/04, A41D001/22, A41D027/08, A42B001/00, A42B001/24, A44B001/04, A44C001/00, A44C025/00, H01L033/00**

**ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001011716A**

**BASIC-ABSTRACT:**

**NOVELTY - The short wavelength LED is built in the accessories such as pendant, brooch, tiepin, cuff button, clip, pin and batch. The graphics and character are drawn on surface of clothing such as suit, dress, T shirt, neck tie, scarf and hat by fluorescent material. The graphic and character are made to emerge on clothing, when black light from LED is irradiated on fluorescent material.**

**USE - For e.g. T shirt, hat, neck tie.**

**ADVANTAGE - Improves ornamental property of clothing by combining short wavelength LED and fluorescent material.**

**DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the schematic diagram of T shirt.**

**CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5**

**TITLE-TERMS: FUNCTION CLOTHING SHIRT HAT FLUORESCENT MATERIAL  
SURFACE BLACK  
LIGHT SHORT WAVELENGTH LED ACCESSORY IRRADIATE**

**DERWENT-CLASS: P21 P23 U12**

**EPI-CODES: U12-A01;**

**SECONDARY-ACC-NO:**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-427527**